

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-052133

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

B28B 7/34

B28B 7/00

E04B 1/16

(21)Application number : 05-200780

(71)Applicant : KAJIMA CORP

(22)Date of filing : 12.08.1993

(72)Inventor : MURAYAMA YASUO

SUDA KUMIKO

ICHINOMIYA TOSHIMICHI

SHINPO HIROSHI

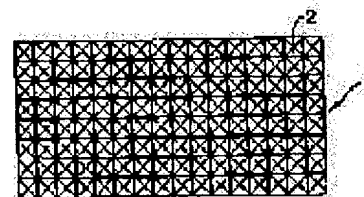
## (54) EMBEDDING FORM MADE OF PRECAST CONCRETE

## (57)Abstract:

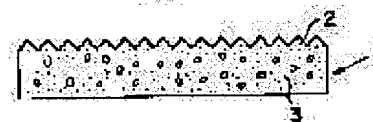
PURPOSE: To enhance the integrality with main body concrete by providing conical projections to the almost entire surface on the side of main body concrete.

CONSTITUTION: An embedding form 1 made of precast concrete is formed by densely providing regular quadrangular pyramid shaped projections 2 to the surface of embedding form concrete 3. The projections 2 are composed of high compression strength cement mortar and the angle formed by the slope and bottom surface of the regular quadrangular pyramid is set to about 45°. The embedding form made of precast concrete can be easily produced by casting the embedding form concrete 3 into a manufacturing form having reinforcing rods arranged thereto and pressing the press form having regular quadrangular recessed parts carved therein to the surface of the embedding form concrete 3 before the start of curing and transferring the recessed parts to the embedding form concrete 3. By this constitution, the integrality with main body concrete can be enhanced.

(a)



(b)



(c)



## LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-52133

(43) 公開日 平成7年(1995)2月28日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 8 B	7/34	D		
	7/00	Z		
E 0 4 B	1/16	C	7121-2E	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-200780

(22) 出願日 平成5年(1993)8月12日

(71) 出願人 000001373

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂1丁目2番7号

(72) 発明者 村山 八洲雄

東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

(72) 発明者 須田 久美子

東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

(72) 発明者 一宮 利通

東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 久門 知 (外1名)

最終頁に続く

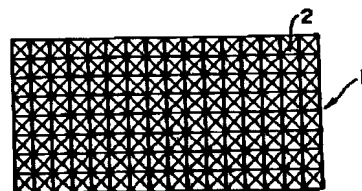
(54) 【発明の名称】 プレキャストコンクリート製埋設型枠

(57) 【要約】

【目的】 プレキャストコンクリート製埋設型枠と本体コンクリートとの一体性を向上させる。

【構成】 プレキャストコンクリート製埋設型枠の本体コンクリート側表面に斜面が平面もしくは外側に凸の曲面である正多角錐体状の突起を密に設ける。

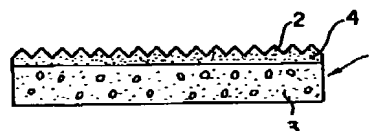
(a)



(b)



(c)



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面側表面の略全面に正多角錐体状もしくは正多角錐台状の突起を設けたことを特徴とするプレキャストコンクリート製埋設型枠。

【請求項2】 内面側表面の略全面に斜面が平面でなく外側に凸の曲面である正多角錐体状もしくは正多角錐台状の突起を設けたことを特徴とするプレキャストコンクリート製埋設型枠。

【請求項3】 本体コンクリートの圧縮強度の1.5倍以上の圧縮強度を有するコンクリートを使用して製造した請求項1および請求項2記載のプレキャストコンクリート製埋設型枠。

【請求項4】 突起の材料が埋設型枠コンクリートおよび本体コンクリートの何れよりも高い圧縮強度を有するセメントモルタルである請求項1～請求項3記載のプレキャストコンクリート製埋設型枠。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、本体コンクリート側表面の略全面に、斜面が平面もしくは外側に凸の曲面である正多角錐体状または正多角錐台状（以下錐体または錐体状と総称する。）の突起を設けた本体コンクリートとの一体性の高いプレキャストコンクリート製埋設型枠に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】プレキャストコンクリート製埋設型枠は、コンクリート構造物の施工において、施工の急速化や省力化ひいては経済化のために使用されているが、その際、当然のことながら本体コンクリートとの一体性が出来るだけ高いものが望まれる。

【0003】この要望に応える方策として、次のような方法で埋設型枠の本体コンクリート側表面に凹凸加工を施している。

【0004】（1）コンクリートの硬化後チッピングするなどして凹凸を作る。

【0005】（2）コンクリートの未硬化の段階でサンドブラストなどの方法で粗骨材を露出させて凹凸を作る。

【0006】（3）コンクリートの未硬化の段階で粗骨材を移植して凹凸を作る。

【0007】（4）コンクリート埋設型枠を製造するための専用型枠表面に凹凸を設けておき、この凹凸を埋設型枠表面に転写する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記（1）～（3）の方法では、作業に多くの手間と時間を要するのみでなく、表面形状の一定したプレキャストコンクリート埋設型枠を定常的に製造することは不可能に近い。上記

（4）の方法による場合、一般に完成後の構造物の美観の観点から本体コンクリートの反対側の面に平滑な製造

2

用専用型枠が使用されるので、特殊の場合を除き、埋設型枠の本体コンクリート側表面は製造用専用型枠の押さえ型枠側（上面側）にならざるを得ない。この押さえ型枠として凹凸を施した通常のものを使用すると、凹凸部がまばらで凹部の面積が凸部の面積に比して著しく小さく、かつ、凹凸の形状の円柱や角柱状の単純なものしか製造できず、本体コンクリートとの一体性は劣ったものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、本体コンクリート側表面の略全面に錐体状の突起を設けて本体コンクリートとの一体性を高めたプレキャストコンクリート製埋設型枠である。

【0010】本発明で正多角錐というのは、正三角錐、正四角錐、正六角錐を意味する。正三角錐、正四角錐、正六角錐であればその底面は連続しており、間に隙間を生ずることなく連続して錐体状の突起を設けることができるからである。連続して錐体状の突起を設けることができればプレキャストコンクリート製埋設型枠表面の略全面に密に突起を設けることが可能となる。突起は出来れば全面に密に設けるのが好ましいが、製造用専用型枠の押さえ型枠の端に対応する箇所とか数枚の小型枠を連結して大型枠としたものを使用する際の小型枠の継ぎ目に対応する箇所とかでは突起の欠落は避けられない。

【0011】突起の錐体の斜面と底面との角度は40～50°とするのが好ましい。斜面が曲面の場合は曲面を平面と想定してその斜面と底面との角度は40～50°とするのが好ましい。

【0012】本発明のプレキャストコンクリート製埋設型枠は従来の凹凸表面をもつ埋設型枠に比して本体コンクリートとの接触面積が かに大きくなっているのみでなく、接触面がいろんな方向に向いているので接合部での剪断応力をいろんな方向に分散させることができるので、剪断耐力を大きく向上させることができる。

【0013】いま、突起部での埋設型枠コンクリートと本体コンクリートとの接合を考えると、錐体の斜面が平面の場合、突起の剪断面積は底面からの距離の2乗に反比例して急激に小さくなる。一方、本体コンクリートの断面積は突起頂部から底面に進むに従って小さくなるが、その程度は突起の剪断面積の減少に比して かに緩慢である。そのため、埋設型枠コンクリートの強度と本体コンクリートの強度とが同じであると接合部の剪断破壊が埋設型枠コンクリート側で先行して起こるので全体としてのコンクリート構造物の剪断耐力は小さいものとなる。従って、この場合、埋設型枠コンクリートとして本体コンクリートより強度のより大きいものを使用して全体としてのコンクリート構造物の剪断耐力を向上させることが好ましい。錐体の斜面が曲面の場合は平面の場合に比して高強度化の程度を緩和することができる。

【0014】突起の錐体の形状が正多角錐体である場合

3

は当然頂部に応力が集中する。この応力集中による障害が考えられる場合には、頂部を一部切断した台形として接触面積を犠牲にして応力集中を避ける。

【0015】本発明において、埋設型枠コンクリートに製造用専用型枠で突起を形成する際、コンクリート表面に直接突起を形成しようとする、粗骨材の影響やコンクリートの付着などで希望の形状に突起を形成できない場合がある。その時の改善策として埋設型枠コンクリートの上にセメントモルタル層を設けておき、そのセメントモルタル層に製造用専用型枠で突起を形成すればよい。このセメントモルタル層の圧縮強度が小さいと前述のような欠点が見られるのでセメントモルタルの圧縮強度は埋設型枠コンクリートおよび本体コンクリートの何れよりも高いことが必要となる。

【0016】

【実施例】以下図面を参照しながら本発明を説明する。

【0017】図1は本発明のプレキャストコンクリート製埋設型枠の一例を示し、(a)は一部平面図、(b)は一部立面図である。(c)は埋設型枠コンクリートの上にセメントモルタル層を設けた一部立面図である。

【0018】プレキャストコンクリート製埋設型枠1は埋設型枠コンクリート3の表面に正四角錐形の突起2が密に設けられている。正四角錐体の斜面と底面との角度はほぼ45°である。プレキャストコンクリート製埋設型枠1は補強筋(図示せず)が配筋された製造用型枠内に埋設型枠コンクリート3を打設し、硬化を始める前に埋設型枠コンクリート3の表面に正四角錐形の凹みが刻まれている押さえ型枠を押しつけ凹凸を埋設型枠コンクリート3に転写することで容易に製造される。

【0019】(c)に示すように埋設型枠コンクリート

4

3上にセメントモルタル層4を設けると押さえ型枠による突起2の形成が容易になる。この場合は埋設型枠コンクリート3を打設した後、その上に高圧縮強度セメントモルタル層4を所定の厚さに打設し、硬化を始める前にセメントモルタル層4に押さえ型枠を押しつける。

【0020】図2は他の形状の突起2を密に設けたプレキャストコンクリート製埋設型枠1を示す一部平面図である。図2(a)の例では正四角錐形の突起2が表面に密に設けられており、図2(b)の例では正六角錐形の突起2が表面に密に設けられている。何れの場合も錐体の斜面と底面との角度はほぼ45°である。

【0021】

【発明の効果】突起形状が正多角錐体であるのでその底面は連続しており、間に隙間を生ずることなく連続して突起を設けることができ、プレキャストコンクリート製埋設型枠表面と本体コンクリートとの接触面積を大きくすることができ両者の一体性が向上する。また、接触面がいろんな方向に向いているので接合部での剪断応力をいろんな方向に分散させることができるので、剪断耐力を大きく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプレキャストコンクリート製埋設型枠の一例を示し、(a)は一部平面図、(b)、(c)は一部立面図である。

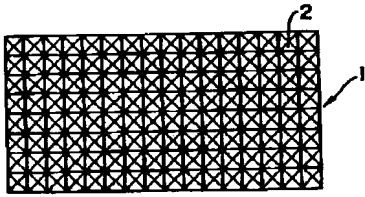
【図2】本発明のプレキャストコンクリート製埋設型枠の他の例を示す一部平面図である。

【符号の説明】

1・・・プレキャストコンクリート製埋設型枠、2・・・突起、3・・・埋設型枠コンクリート、4・・・高圧縮強度セメントモルタル層

【図1】

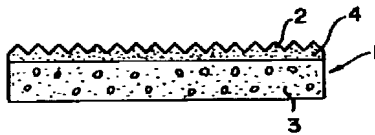
(a)



(b)

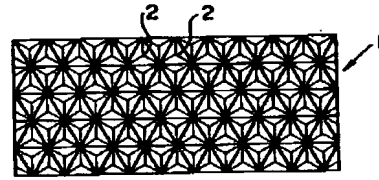


(c)

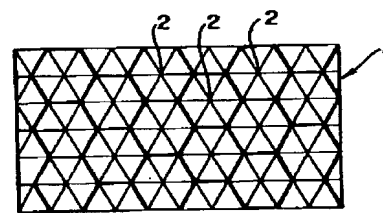


【図2】

(a)



(b)




---

フロントページの続き

(72)発明者 新保 弘  
 東京都調布市飛田給2丁目19番1号 鹿島  
 建設株式会社技術研究所内

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the high laying-under-the-ground mold made from precast concrete of integrity with the main part concrete with which the slant face prepared the shape of a positive multiple cone which is the curved surface of a convex, and a positive multiple frustum-like (it is named generically below shape of cone or cone.) projection in the plane or the outside all over the abbreviation for the main part concrete side surface.

[0002]

[Description of the Prior Art] What has as high with the laying-under-the-ground mold made from precast concrete being natural in that case although acceleration and laborsaving \*\*\*\*\* of execution are used in execution of the concrete structure for economization integrity with main part concrete as possible is desired.

[0003] As a policy which meets this request, concavo-convex processing has been performed to the main part concrete side surface of a laying-under-the-ground mold by the following methods.

[0004] (1) Chip after hardening of concrete and make irregularity.

[0005] (2) Expose coarse aggregate by methods, such as sandblasting, in the phase where it does not harden [ of concrete ], and make irregularity.

[0006] (3) Transplant coarse aggregate in the phase where it does not harden [ of concrete

], and make irregularity.

[0007] (4) Prepare irregularity in the exclusive mold surface for manufacturing a concrete laying-under-the-ground mold, and imprint this irregularity on the laying-under-the-ground mold surface.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above (1) It is next to impossible an activity not only to take much time and effort and time amount, but to manufacture regularly the precast concrete laying-under-the-ground mold fixed [ shape's of surface type ] by the method of - (3). When based on the method of the above (4), since the smooth exclusive mold for manufacture is used for the field of the opposite side of main part concrete, generally the main part concrete side surface of a laying-under-the-ground mold cannot but be from a viewpoint of the fine sight of the structure after completion on the presser-foot mold side (upper surface side) of the exclusive mold for manufacture except for the case of being special. If the usual thing which gave irregularity as this presser-foot mold is used, the concavo-convex section is sparse, the area of a crevice can manufacture only small remarkable cylinder of a concavo-convex configuration and prismatic form remarkable simple thing as compared with the area of heights, but the integrity with main part concrete is inferior.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention is the laying-under-the-ground mold made from precast concrete which prepared a cone-like projection all over the abbreviation for the main part concrete side surface, and made integrity with main part concrete high.

[0010] A positive multiple drill means a positive triangular pyramid, a positive rectangular-head drill, and a positive hexagon-head drill by this invention. It is because a cone-like projection can be continuously prepared, without the base's continuing and producing a crevice in between if it is a positive triangular pyramid, a positive rectangular-head drill, and a positive hexagon-head drill. If a cone-like projection can be prepared continuously, it will become possible to prepare a projection densely all over the abbreviation for the laying-under-the-ground mold surface made from precast concrete. Although preparing in the whole surface densely is desirable as for a projection if it can

do, lack of a part corresponding to a joint of a small frame at the time of using what connected a part and a small frame of several sheets corresponding to an edge of a presser-foot mold of an exclusive mold for manufacture, and was used as a large-sized frame, or then a projection is not avoided.

[0011] As for an angle of a slant face of a cone of a projection, and a base, considering as 40-50 degrees is desirable. When a slant face is a curved surface, a curved surface is assumed to be a plane and, as for an angle of the slant face and base, considering as 40-50 degrees is desirable.

[0012] a laying-under-the-ground mold in which a laying-under-the-ground mold made from precast concrete of this invention has the conventional concavo-convex surface -- comparing -- touch area with main part concrete or -- since it is not only large, but it is suitable in the directions where the contact surface is various and shearing stress in a joint can be distributed in the various directions, shear strength can be raised greatly.

[0013] When cementation to laying-under-the-ground mold concrete in a height and main part concrete is considered now and a slant face of a cone is a plane, a shear plane product of a projection becomes small rapidly in inverse proportion to a square of distance from a base. on the other hand, the cross section of main part concrete goes to a base from a projection crowning -- although it is alike, and follows and becomes small -- the degree -- reduction of a shear plane product of a projection -- comparing -- or -- it is slow. Therefore, since shear fracture of a joint precedes that reinforcement of main part concrete is the same as reinforcement of laying-under-the-ground mold concrete by laying-under-the-ground mold concrete side and happens, shear strength of the concrete structure as the whole will become small. Therefore, it is desirable to raise shear strength of the concrete structure as the whole as laying-under-the-ground mold concrete in [ concrete / main part ] this case using a strong larger thing. When a slant face of a cone is a curved surface, a degree of high-intensity-izing can be eased as compared with a case of a plane.

[0014] When a configuration of a cone of a projection is a positive multiple cone, naturally stress concentrates on a crowning. When a failure by this stress concentration can be considered, it considers as a trapezoid which cut a part of crowning, and stress concentration is avoided at the sacrifice of a touch area.



[0015] In this invention, if it is going to form a direct projection in the concrete surface in case a projection is formed in laying-under-the-ground mold concrete with an exclusive mold for manufacture, a projection may be unable to be formed in a configuration of hope neither by effect of coarse aggregate, nor adhesion of concrete. What is necessary is to prepare a cement mortar layer on laying-under-the-ground mold concrete as a remedy at that time, and just to form a projection in the cement mortar layer with an exclusive mold for manufacture. Since the above defects will appear if compressive strength of this cement mortar layer is small, it is needed that compressive strength of cement mortar is higher than any of laying-under-the-ground mold concrete and main part concrete.

[0016]

[Example] This invention is explained referring to a drawing below.

[0017] Drawing 1 shows an example of the laying-under-the-ground mold made from precast concrete of this invention, (a) is a plan and a part of (b) is an elevation. [ a part of ] (c) prepared the cement mortar layer on laying-under-the-ground mold concrete -- it is an elevation a part.

[0018] As for the laying-under-the-ground mold 1 made from precast concrete, the projection 2 of positive rectangular-head drill type is densely formed in the surface of the laying-under-the-ground mold concrete 3. The angle of the slant face of a positive rectangular-head cone and a base is about 45 degrees. Before the laying-under-the-ground mold 1 made from precast concrete places the laying-under-the-ground mold concrete 3 in the mold for manufacture with which the reinforcement (not shown) was placed and begins hardening, it is easily manufactured by pushing the presser-foot mold with which the depression of positive rectangular-head drill type is minced by the surface of the laying-under-the-ground mold concrete 3, and imprinting irregularity to the laying-under-the-ground mold concrete 3.

[0019] If the cement mortar layer 4 is formed on the laying-under-the-ground mold concrete 3 as shown in (c), formation of the projection 2 by the presser-foot mold will become easy. In this case, after placing the laying-under-the-ground mold concrete 3, the high compressive strength cement mortar layer 4 is placed in predetermined thickness on it, and before beginning hardening, a presser-foot mold is pushed against the cement mortar layer 4.

[0020] drawing 2 shows the laying-under-the-ground mold 1 made from precast concrete which formed the projection 2 of other configurations densely -- it is a plan a part. In the example of drawing 2 (a), the projection 2 of positive rectangular-head drill type is densely formed in the surface, and the projection 2 of positive hexagon-head drill type is densely formed in the surface in the example of drawing 2 (b). In any case, the angle of the slant face of a cone and a base is about 45 degrees.

[0021]

[Effect of the Invention] Since a projection configuration is a positive multiple cone, the base can prepare a projection continuously, without continuing and producing a crevice in between, and can enlarge the touch area of the laying-under-the-ground mold surface made from precast concrete, and main part concrete, and its integrity of both improves. Moreover, since it is suitable in the directions where the contact surface is various and the shearing stress in a joint can be distributed in the various directions, shear strength can be raised greatly.